

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN *PRE-FRIED ANALOG NUGGET* TEMPE KEDELAI  
“MR. NUTENDO” @300 G/KEMASAN PADA  
KAPASITAS PRODUKSI 10 KG TEMPE KEDELAI  
PER *SHIFT***

**TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH :**

<b>LUCKY TARUNA WIJAYA</b>	<b>6103019093</b>
<b>JUAN ALBERT ELVIANTO</b>	<b>6103019105</b>
<b>ARYA WIRA DHARMA</b>	<b>6103019130</b>

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2023**

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN *PRE-FRIED ANALOG NUGGET* TEMPE KEDELAI  
“MR. NUTENDO” @300 G/KEMASAN PADA  
KAPASITAS PRODUKSI 10 KG TEMPE KEDELAI  
PER *SHIFT***

**TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan pada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH :**

<b>LUCKY TARUNA WIJAYA</b>	<b>6103019093</b>
<b>JUAN ALBERT ELVIANTO</b>	<b>6103019105</b>
<b>ARYA WIRA DHARMA</b>	<b>6103019130</b>

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “Perencanaan Unit Pengolahan *Pre-fried Analog Nugget* Tempe Kedelai “Mr. Nutendo” @300 g/Kemasan pada Kapasitas Produksi 10 Kg Tempe Kedelai per *Shift*” yang ditulis oleh Lucky Taruna Wijaya (6103019093), Juan Albert Elvianto (6103019105), dan Arya Wira Dharma (6103019130) telah diujikan pada tanggal 26 Januari 2023 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Indah Epriliati, STP., M.Si., Ph.D.

NIK. 611.95.0238

NIDN. 0713047001

Tanggal: 1 Februari 2023.

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan  
Ketua,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK: 611.89.0155

NIDN: 0004066401

Tanggal: 6 Februari 2023



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

NIK: 611.00.0429

NIDN: 0726017402

Tanggal: 6 Februari 2023.

## **SUSUNAN TIM PENGUJI**

Ketua : Indah Epriliati, STP., M.Si., Ph.D  
Anggota : Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami yang berjudul:

**Perencanaan Unit Pengolahan *Pre-fried Analog Nugget Tempe* Kedelai “Mr. Nutendo” @300 g/Kemasan pada Kapasitas Produksi 10 Kg Tempe Kedelai per *Shift***

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1(e) Tahun 2010).

Surabaya, 31 Januari 2023

Yang menyatakan



Lucky Taruna  
Wijaya

Juan Albert  
Elvianto

Arya Wira  
Dharma

**LEMBAR PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Lucky Taruna Wijaya , Juan Albert Elvianto,  
dan Arya Wira Dharma  
NRP : 6103019093, 6103019105, 6103019130

Menyetujui karya ilmiah kami

Judul:

**Perencanaan Unit Pengolahan *Pre-fried Analog Nugget Tempe* Kedelai “Mr. Nutendo” @300 g/Kemasan pada Kapasitas Produksi 10 Kg Tempe Kedelai per *Shift***

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 31 Januari 2023

Yang menyatakan



Lucky Taruna  
Wijaya

Juan Albert  
Elvianto

Arya Wira  
Dharma

Lucky Taruna Wijaya (6103019093), Juan Albert Elvianto (6103019105), dan Arya Wira Dharma (6103019130). **Perencanaan Unit Pengolahan *Pre-fried Analog Nugget Tempe Kedelai "Mr. Nutendo"* @300 g/Kemasan pada Kapasitas Produksi 10 kg Tempe Kedelai per Shift.**

Pembimbing: Indah Epriliati, STP., M.Si., Ph.D.

## ABSTRAK

*Analog nugget* tempe merupakan salah satu diversifikasi *nugget* nabati. Pengolahan tempe menjadi *analog nugget* dapat meningkatkan umur simpan tempe dan menghasilkan *nugget* yang lebih ekonomis dibanding *nugget* ayam. *Nugget* tempe "Mr. Nutendo" diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi konsumen, terutama kebutuhan protein. Tahapan produksi *analog nugget* tempe meliputi pengukusan tempe kedelai, penghancuran tempe dengan bumbu dan bahan lain, pencetakan adonan *nugget*, pengukusan adonan *nugget*, pendinginan, pemotongan adonan *nugget*, pelapisan, *pre-frying*, penirisan, pengemasan, dan pembekuan. Proses produksi *analog nugget* tempe dilakukan dalam skala *home industry* dengan kapasitas produksi 10 kg tempe kedelai per *shift* (71 kemasan *nugget* tempe, @300 g/kemasan) dan termasuk dalam kelompok Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Perencanaan unit pengolahan pangan ini dilakukan di Desa Driyorejo, Gresik, Jawa Timur dengan jumlah tenaga kerja sebanyak tiga orang, meliputi satu orang manajer dan dua orang karyawan tidak tetap. Bentuk badan usaha adalah Usaha Dagang (UD). *Analog nugget* tempe "Mr. Nutendo" dijual dengan harga Rp. 28.000/kemasan dengan sistem *pre-order* (PO) dan dipasarkan melalui berbagai media sosial seperti Instagram, Whatsapp, dan Line maupun secara *mouth to mouth*. Analisa ekonomi unit pengolahan pangan ini meliputi nilai ROR setelah pajak 50,41%; MARR 12,1%; POT setelah pajak 1,89 tahun, dan BEP 47,79% dengan 48 hari kerja per tahun. Hasil analisa ekonomi menunjukkan perencanaan unit pengolahan pangan ini layak secara ekonomi dan teknis untuk dioperasikan.

Kata kunci: tempe kedelai, *analog nugget*, kelayakan industri mikro

Lucky Taruna Wijaya (6103019093), Juan Albert Elvianto (6103019105), dan Arya Wira Dharma (6103019130). **Planning of Pre-Fried Nugget Analog Processing Unit of Soy Tempe “Mr. Nutendo” @300 g/ Packaging at a Production Capacity of 10 Kg Soy Tempe per Shift.**

Supervisor: Indah Epriliati, STP., M.Si., Ph.D.

## ABSTRACT

Tempeh nugget analog is one of the vegetable nugget diversification. The processing of tempeh into nuggets can increase the shelf life of tempeh and produce more economic nuggets than chicken nuggets. "Mr. Nutendo" tempeh nugget analogues are expected to help meet consumer nutritional needs, especially protein. The processing steps of tempeh nugget analog production include steaming tempeh, crushing tempeh with spices and other ingredients, molding the nugget dough, steaming the nugget dough, cooling, cutting the nugget dough, coating, pre-frying, oil draining, packaging and freezing. The tempeh nugget analog production process is carried out on a home industrial scale with a production capacity of 10 kg of soybean tempeh per *shift* (71 packages of tempeh nuggets analog, @300g/package) and is included in the Micro, Small and Medium Enterprises group (MSME). The planning for this food processing unit was carried out in Driyorejo Village, Gresik, East Java with three employees, including one manager and two temporary employees. The form of this business is a trading business (UD). Tempeh nuggets analog "Mr. Nutendo" are sold at Rp. 28,000/package with a pre-order (PO) system and marketed through various social media such as Instagram, Whatsapp, and Line as well as by mouth to mouth. The feasibility analysis of this business entity included the ROR value after tax of 50.41%; MARR 12.1%; POT after tax is 1.89 years, and BEP is 47.79% with 48 working days per annum. The results of the economic analysis showed that this planning of a business entity feasible to be established.

Keywords: soybean tempeh, nuggets analog, feasibility of micro enterprises planning



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “Perencanaan Unit Pengolahan *Pre-fried Analog Nugget* Tempe Kedelai "Mr. Nutendo" @300 g/Kemasan pada Kapasitas Produksi 10 kg Tempe Kedelai per *shift*” dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Indah Epriliati, STP., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan memberi masukan, sehingga tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Sahabat dan semua pihak yang telah membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dengan sebaik mungkin, namun penulis juga menyadari adanya kekurangan, semoga tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini tetap akan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Surabaya, Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Perencanaan .....	4
II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN .....	5
2.1. Bahan Pembuatan <i>nugget</i> Tempe "Mr Nutendo" .....	5
2.2.1. Tempe .....	5
2.2.2. Tapioka .....	6
2.2.3. Terigu .....	7
2.2.4. Tepung Panir .....	8
2.2.5. Air .....	9
2.2.6. Garam .....	9
2.2.7. Merica .....	9
2.2.8. Bawang Putih .....	10
2.2.9. Pala .....	10
2.2.10. Minyak Goreng .....	11
2.2. Bahan Pengemas .....	11
2.2.1. <i>Rectangular Plastic Container</i> .....	11
2.2.2. Label .....	12
2.3. Proses Pengolahan .....	13
2.3.1 Pengukusan Tempe .....	15
2.3.2. Penghancuran .....	15

2.3.3. Pencetakan .....	15
2.3.4. Pengukusan .....	15
2.3.5. Pendinginan.....	16
2.3.6. Pemotongan.....	16
2.3.7. Pelapisan .....	16
2.3.8. <i>Pre-frying</i> dan Penirisan.....	17
2.3.9. Pengemasan.....	17
2.3.10. Pembekuan .....	17
III. NERACA MASSA DAN ENERGI.....	18
3.1. Neraca Massa .....	18
3.1.1. Proses Pengukusan Tempe .....	18
3.1.2. Proses Pencampuran.....	19
3.1.3. Proses Pencetakan .....	19
3.1.4. Proses Pengukusan Adonan <i>Nugget</i> .....	19
3.1.5. Proses Pendinginan.....	19
3.1.6. Proses Pemotongan.....	20
3.1.7. Proses Pelapisan ( <i>Coating</i> ).....	20
3.1.8. Proses <i>Pre-frying</i> .....	20
3.1.9. Proses Penirisan.....	20
3.1.10. Proses Pengemasan.....	21
3.1.11. Proses Pembekuan .....	21
3.2. Neraca Energi .....	21
3.2.1. Neraca Energi Tahap Pengukusan Tempe .....	22
3.2.2. Neraca Energi Tahap Pengukusan <i>Nugget</i> .....	22
3.2.3. Neraca Energi Tahap <i>Pre-frying</i> .....	22
3.2.4. Neraca Energi Tahap Pembekuan.....	23
IV. MESIN DAN PERALATAN .....	24
4.1. Mesin .....	24
4.1.1. Chopper .....	24
4.1.2. <i>Freezer</i> .....	25
4.1.3. <i>Generator Set</i> .....	25
4.2. Peralatan .....	26
4.2.1. Peralatan Produksi .....	26
4.2.1.1. Timbangan Digital .....	26
4.2.1.2. Kompor .....	27

4.2.1.3. Regulator .....	28
4.2.1.4. <i>Deep Fryer</i> .....	28
4.2.2. Peralatan Sanitasi .....	29
4.2.2.1. Lampu UV .....	29
4.3. Sarana Pendukung .....	30
V. UTILITAS .....	31
5.1. Air .....	31
5.1.1. Air untuk Proses Produksi .....	31
5.1.2. Air untuk Sanitasi Ruang .....	32
5.1.3. Air untuk Sanitasi Pekerja .....	32
5.1.4. Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	33
5.2. Listrik .....	34
5.3. Bahan Bakar .....	35
VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....	37
6.1. Profil Usaha .....	37
6.2. Struktur Organisasi .....	37
6.3. Lokasi Perusahaan .....	38
6.4. Tata Letak UD. Arjuna <i>Food Factory</i> .....	39
6.5. Ketenagakerjaan .....	41
6.5.1. Tugas Tenaga Kerja .....	41
6.5.2. Operasional Kerja .....	42
6.5.3. Sistem Pengupahan .....	42
6.6. Penjualan & Pemasaran .....	43
VII. ANALISA EKONOMI .....	45
7.1. Tinjauan Umum Analisa Ekonomi .....	45
7.2. Perhitungan Biaya .....	45
7.2.1. Perhitungan Biaya Mesin, Peralatan dan Sarana Pendukung .....	45
7.2.2. Perhitungan Biaya Bahan Habis Pakai .....	46
7.2.3. Perhitungan Biaya Utilitas .....	48
7.2.4. Perhitungan Gaji Karyawan .....	48
7.2.5. Perhitungan Biaya Sanitasi .....	49
7.3. Perhitungan Analisa Ekonomi .....	50
7.3.1. Perhitungan Modal Investasi Total (TCI) .....	50
7.3.2. Perhitungan Biaya Total Produksi (TPC) .....	51

7.3.3. Penentuan Harga Pokok Produksi (HPP) .....	52
7.3.4 Perhitungan Laba .....	53
7.3.5. Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	53
7.3.6 Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Time/ POT</i> ).....	54
7.3.7. Penentuan Titik Impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ) .....	55
7.3.8. Perkiraan Penjualan dalam Setahun .....	56
7.3.9. Penentuan MARR ( <i>Minimum Attractive Rate of Return</i> ) .....	58
VIII. PEMBAHASAN.....	59
8.1. Faktor Ekonomi .....	59
8.1.1. Laju Pengembalian Modal (ROR) .....	59
8.1.2. Titik Impas (BEP) .....	60
8.1.3. Waktu Pengembalian Modal (POT).....	61
8.2. Faktor Teknis.....	61
8.2.1. Lokasi Unit Usaha.....	62
8.2.2. Tenaga Kerja.....	63
8.2.3. Bahan Baku .....	63
8.2.4. Mesin dan Peralatan .....	64
8.2.5. Utilitas.....	65
8.3. Evaluasi Usaha .....	66
8.4. Nilai PeKA .....	66
IX. KESIMPULAN .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN .....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Komposisi Gizi Tempe Kedelai per 100 g .....	5
Tabel 2.2. Syarat Mutu Tempe Kedelai .....	6
Tabel 2.3. Formulasi <i>nugget</i> Tempe “Mr Nutendo” .....	15
Tabel 3.1. Jumlah Bahan .....	18
Tabel 5.1. Tarif Air PDAM untuk Pelanggan PDAM Golongan V .....	31
Tabel 5.2. Rincian Kebutuhan Air untuk Proses Produksi .....	32
Tabel 5.3. Rincian Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruang .....	33
Tabel 5.4. Rincian Kebutuhan Air untuk Sanitasi Pekerja .....	33
Tabel 5.5. Rincian Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	34
Tabel 5.6. Perhitungan Total Pemakaian Listrik .....	35
Tabel 6.1. Rincian Upah per Bulan .....	43
Tabel 7.1. Perhitungan Biaya Mesin dan Peralatan Proses Produksi .....	45
Tabel 7.2. Perhitungan Biaya Sarana Pendukung Proses Produksi .....	46
Tabel 7.3. Perhitungan Biaya Bahan Baku .....	47
Tabel 7.4. Perhitungan Biaya Bahan Pengemas .....	47
Tabel 7.5. Perhitungan Biaya Lain-Lain.....	48
Tabel 7.6. Perhitungan Biaya Utilitas.....	48
Tabel 7.7. Perhitungan Gaji Karyawan.....	49
Tabel 7.8. Perhitungan Biaya Sarana Pendukung Sanitasi .....	49
Tabel 7.9. Perhitungan Modal Tetap ( <i>Fix Capital Investment</i> ).....	50
Tabel 7.10. Perhitungan Modal Kerja ( <i>Working Capital Investment</i> ) .....	50
Tabel 7.11. Perhitungan Biaya Tak Terduga .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Rectangular Plastic Container</i> .....	12
Gambar 2.2. Desain Label Kemasan nugget Tempe “Mr Nutendo” .....	13
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Pengolahan <i>nugget</i> Tempe .....	14
Gambar 4.1. <i>Chopper</i> .....	24
Gambar 4.2. <i>Freezer</i> .....	25
Gambar 4.3. <i>Generator set</i> .....	26
Gambar 4.4. Timbangan Digital.....	27
Gambar 4.5. Kompom.....	27
Gambar 4.6. Regulator Gas .....	28
Gambar 4.7. <i>Deep Fryer</i> .....	28
Gambar 4.8. Lampu Ultraviolet.....	29
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Arjuna <i>Food Factory</i> .....	38
Gambar 6.2. Lokasi Perusahaan <i>Nugget</i> Tempe “Mr. Nutendo” .....	39
Gambar 6.3. Tata Letak UD. Arjuna <i>Food Factory</i> .....	40
Gambar 6.4. Ruang Produksi <i>Nugget</i> Tempe “Mr Nutendo” .....	40
Gambar 7.1. Grafik BEP <i>Nugget</i> Tempe “Mr. Nutendo” .....	56
Gambar 7.2. Grafik <i>Forecast</i> Penjualan <i>Nugget</i> Tempe “Mr. Nutendo” dalam Setahun .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A .....	77
Lampiran B .....	81
Lampiran C .....	99
Lampiran D .....	112
Lampiran E .....	114
Lampiran F .....	115
Lampiran G .....	116